

OPTIMALISASI ALGORITMA RANDOM FOREST DENGAN FEATURE SELECTION DAN HYPERPARAMETER TUNING UNTUK KLASIFIKASI GENRE MUSIK

Fathur Fakhri, Dayat Subekti, Puji Winar Cahyo

INTISARI

Latar Belakang: Mendengarkan musik merupakan bagian penting dari kehidupan manusia. Faktor subjektif dalam mengenali genre musik turut menambah tingkat kesulitan dalam proses klasifikasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang cermat dan handal untuk menganalisis serta mengelompokkan data musik. Metode Random Forest telah menjadi salah satu metode yang diminati dalam klasifikasi genre musik. Diperlukan optimalisasi algoritma yang akurat dengan pemilihan fitur yang sesuai (*Feature Selection*) dan *Hyperparameter Tuning*.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Feature Selection dan Hyperparameter Tuning pada optimalisasi algoritma Random Forest untuk klasifikasi genre musik.

Metode Penelitian: Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang akan digunakan untuk proses klasifikasi genre musik. Kemudian data tersebut diolah terlebih dahulu pada proses preprocessing untuk memperoleh data bersih yang akan digunakan pada saat klasifikasi. Sebelum melakukan klasifikasi, fitur yang dimiliki dataset dipilih melalui proses *Feature Selection* supaya fitur yang digunakan pada saat klasifikasi yaitu fitur yang dapat merepresentasikan kelas genre musik. Metode yang digunakan pada saat klasifikasi yaitu Random Forest. Selanjutnya dilakukan proses *Hyperparameter Tuning* untuk mendapatkan nilai yang paling optimal dari parameter metode Random Forest.

Hasil: Hasil pengujian pada saat klasifikasi menunjukkan bahwa metode Random Forest memiliki nilai yang baik untuk melakukan klasifikasi genre musik dengan nilai ROC AUC sebesar 0.909. Proses optimalisasi berhasil meningkatkan kinerja random Forest dengan nilai ROC AUC sebesar 0.913.

Kesimpulan: Optimalisasi yang dilakukan pada Random Forest berhasil meningkatkan kinerja model dengan peningkatan nilai ROC AUC sebesar 0.004 dan memiliki nilai evaluasi yang termasuk kedalam kategori *excellent*.

Kata-kunci: Genre, Random Forest, *Feature Selection*, *Hyperparameter Tuning*

OPTIMIZATION OF THE RANDOM FOREST ALGORITHM USING FEATURE SELECTION AND HYPERPARAMETER TUNING FOR MUSIC GENRE CLASSIFICATION

Fathur Fakhri, Dayat Subekti, Puji Winar Cahyo

ABSTRACT

Background: Listening to music is an essential part of human life. The subjective factors in recognizing music genres add to the complexity of the classification process. Therefore, a careful and reliable approach is needed to analyze and categorize music data. The Random Forest method has become one of the preferred methods in music genre classification. Accurate algorithm optimization is required through appropriate feature selection and hyperparameter tuning.

Objective: This research aims to implement Feature Selection and Hyperparameter Tuning in optimizing the Random Forest algorithm for music genre classification.

Method: This research begins with data collection to be used for the music genre classification process. The collected data undergoes preprocessing to obtain clean data for classification. Before classification, the dataset's features are selected through a Feature Selection process to ensure that the features used in classification can effectively represent music genre classes. The Random Forest method is employed for classification. Subsequently, Hyperparameter Tuning is performed to obtain the most optimal parameter values for the Random Forest method.

Result: The classification testing results indicate that the Random Forest method performs well in music genre classification, with a ROC AUC value of 0.909. The optimization process successfully enhanced the performance of Random Forest, achieving a ROC AUC value of 0.913.

Conclusion: The optimization performed on Random Forest successfully improved the model's performance, with an increase in the ROC AUC value by 0.004, and the evaluation results falling into the excellent category.

Keywords: Genres, Random Forest, Feature Selection, Hyperparameter Tuning